

УДК 62

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ СПОРТЗАЛА

Хоанг Чонг Хый, Динь Конг Кюи

Научный руководитель – Федянин Александр Леонидович

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Современные спортивные залы – это, как правило, многофункциональные комплексы, в которых могут проводиться тренировки и соревнования по различным видам спорта, а также обеспечивать высокой комфортности спортивных залов, их исключительной безопасности и функциональности. Поэтому наибольшее внимание при проектировании технического оснащения спортивных залов необходимо уделять системам автоматического освещения. Одним из удачных проектов является использование продуктов компании Eaton, именно программируемое реле EASY 512-AC-RC. Это малогабаритный управляющий прибор с логическими функциями, функциями времени, счета и таймера и устройством ввода данных.



а

Рис. 1. Программируемое реле EASY 512-AC-RC.

Допустим наш спортзал состоит из трех секций: раздевалки для мужчин и женщин (секции Н2) и секции Н1 для тренировки и секции Н3 для соревнования (рис. 2а). В каждой секции размещается отдельная система освещения, управляющая соответствующим недельным таймером. Предусмотрим следующий режим работы спортзала: понедельник-суббота, с 8.00 до 22.00. В 21.50 звучит сирена, сообщающая об окончании работы. В 20.00 выключается освещение в секции Н3, в 22.00 выключается освещение в секции Н1. Секция Н2 освещена до 22.05, т.к. там находится проход к раздевалкам.

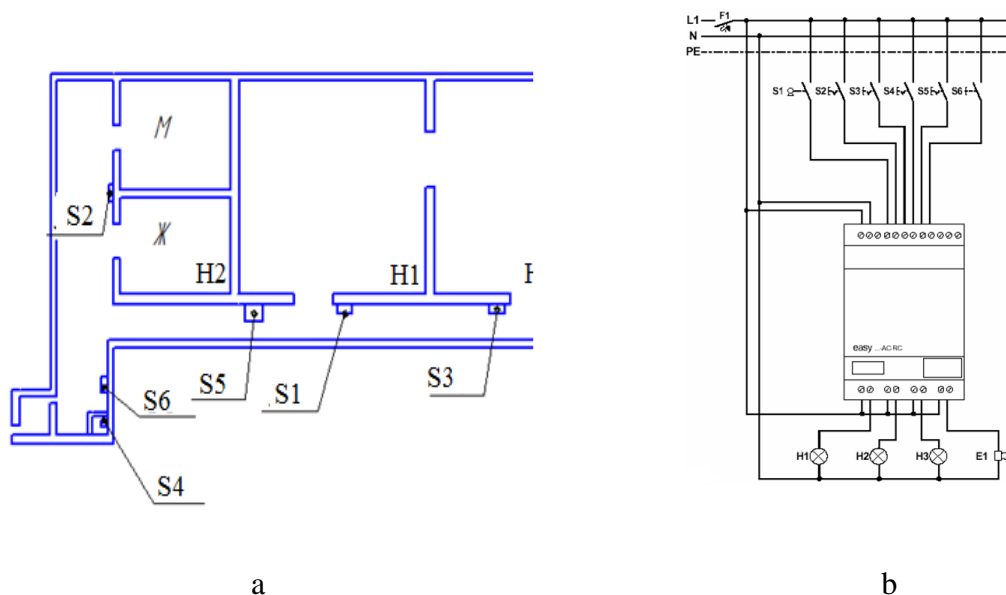


Рис. 2. Эскиз спортзала (а) и электрическая схема управления освещения спортзалов (б)

Общая электрическая схема управления освещения спортзалов представлена на рис.2б. Системы освещения питается программируемым реле EASY 512-AC-RC. Оно работает в переменном токе, имеет 8 входов и 4 релейных выходов. К трём выходам соединены системы освещения трех секции через соответствующий свой таймер. К четвертому выходу подключается сирена. При программировании реле EASY 512-AC-RC используем программное обеспечение EASY-SOFT, с помощью которого можно легко разрабатывать схемы соединений, сохранять, имитировать, документировать и легко переносить в подключенное, пригодное к эксплуатации устройство Easy. Схема соединения системы управления освещения представлена на рис. 3.

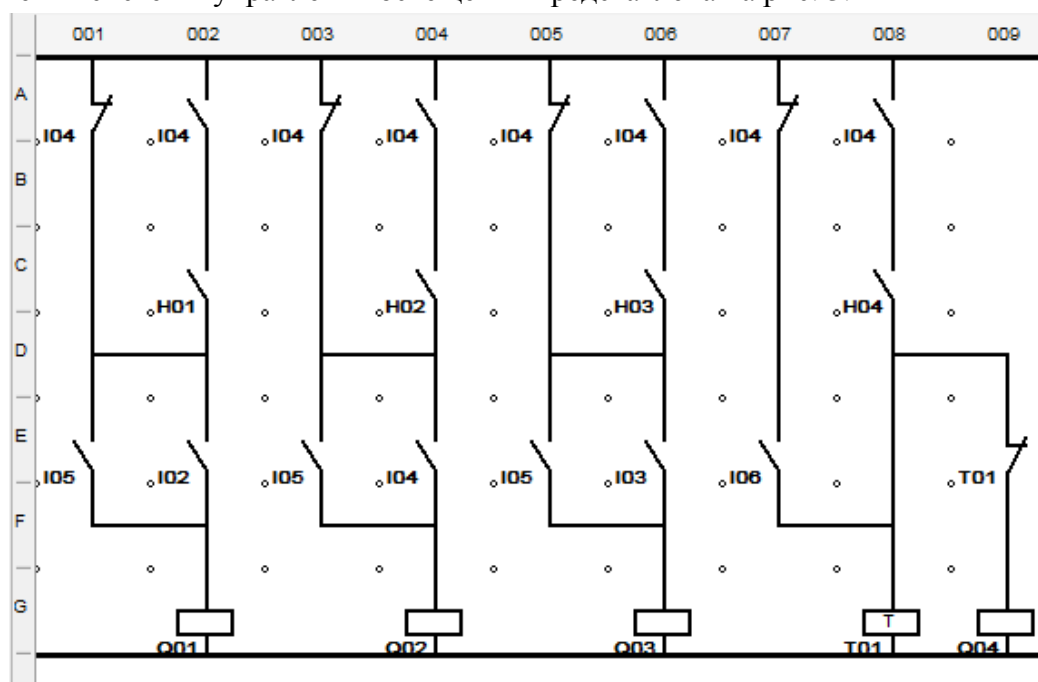


Рис. 3. Схема соединения.

Принцип работы системы управления освещения можно выразить таким образом. У входа стоит шкаф управления. В нем размещены программируемое реле, три таймера и переключатель S1. Таймеры, установленные по заданным временам, имеют возможность включать и выключать свет, а также производить автоматическое изменение силы подачи потока освещения в зависимости от установленного времени. При включении и выключении переключателя S4, меняется режим работы системы. Первоначальное состояние переключателя S4 разомкнутое, соответствующее работа системы в ручном режиме. В обоих режимах освещение в секциях Н1, Н2, Н3 управляются соответствующие выключатели S1, S2, S3 либо одним выключателем S5. Выключатель S6 используется для включения и выключения sireны в ручном режиме.

В автоматическом режиме, сирена звучит в 21.50 в течение одной минуты, т.к. минимальное время цикла таймера составляет одна минута. Время звучания длинное и вызывает негативное влияние на спортсменов. Для уменьшения время звучания подключаем реле времени, как показано на рис. 3. Реле времени играет функцию задержки на заданное время, допустим 5с. Тогда сирена работает с 21.50.00 до 21.50.05.

При проектировании системы автоматического освещения спортивных залов и выборе элементов для ее оснащения специалисты учитывают целый ряд факторов. Естественно, влияют на структуру системы освещения и размеры спортивного зала, в частности, его высота и полезная площадь. Кроме этого, существуют нормативы, принятые в Европейском союзе и регламентирующие минимальную степень освещенности спортивных залов, которых специалисты нашей компании также обязательно придерживаются.

Литература:

1. Сайт: Управление светом в умном доме. http://www.stroy.ru/apartment/tech-house/publications_1437.html.
2. Сайт: Умный спортзал/ Фитнес клуб. <http://www.re-e.ru/decision/homeflat/sport/>.
3. А.Л. Федянин, О.Л. Рапопорт. Программируемое реле EASY 512 ACRC.